Indigo^2 mit Extreme-Grafik kurz begutachtet

Grün und Blau

Ralph Hülsenbusch

Trotz Beibehaltung des alten Namens hat die 'Potenzierung' der Indigo durch SiliconGraphics zu anderer Farbgebung geführt, wobei sich die neuen Grafik-Workstations nicht nur äußerlich von den älteren Systemen unterscheiden. Eine kurzfristige Bereitstellung gab Gelegenheit zu einer ersten Begutachtung.

Mit einem Rundumschlag hat SiliconGraphics (SGI) seine Modellpalette in fast allen Bereichen erweitert [2], wozu unter anderem Indigo^2 mit Extreme-Grafik gehört, die noch als Prototyp, ohne Dokumentation und Bildschirm, einen Tag lang der Redaktion zur Verfügung stand, sozusagen im Zwischenstop auf ihrem Rückweg in die USA.

In der Kürze der Zeit interessierte vor allem der erste Eindruck von der Grafikleistung der Maschine sowie der innere Aufbau und die Verarbeitung. Die üblichen Tests blieben bewußt außen vor, da es sich hier um ein Mustergerät handelte und aufgrund der Vorführreise unklar bleiben mußte, inwieweit der innere Aufbau und die Konfiguration als endgültig zu betrachten sind. So hat es nach Aussage des Herstellers zumindest bei der Extreme-Grafik-Hardware bereits weitere Verbesserungen gegeben.

Ausgrüstet war das Testgerät mit einer R4000-CPU, zwei 1,2-GByte-Platten sowie mit einem DAT-Laufwerk, das sich in der hinteren Ecke des 5-1/4-Zoll-Einschubs versteckte.

Farbwechsel signalisiert Konzeptänderungen

Neben dem augenfälligen Unterschied zu der in mancher Beziehung kleineren blauen Indigo [2] sind es vor allem die inneren Werte, die die neue Grafikleistungsklasse ausmachen. Extreme-Grafik bedeutet zwei Rastermaschinen, eine Auflösung von 1280 × 1024, 60/72 MHz, 24-Bit-Farbtiefe und 24-Bit-Z-Buffer. Gegenüber der Elan-Grafik [1] sind vier Geometrie- und eine Raster-Engine hinzugekommen.

CPU-Basis sind wahlweise ein R4000SC, intern mit 100, extern mit 50 MHZ, mit je 8 KByte Daten- und Instruktions-Cache, oder ein R4400SC-Prozessor, der intern mit 150 und extern mit 75 MHz getaktet ist. Hier ist der Cache mit zweimal 16 KByte doppelt so groß. Der bei beiden eingebaute Cache-Controller steuert einen externen Second-Level-Cache mit 1 MByte. Die maximale Speicherkapazität liegt bei 384 MByte DRAM, wobei das Konzept der Multiplexer-Steuerung mit Hilfe zweier ASICS und zweier Speicherbänke mit 36-Bit-DRAMs gleichgeblieben ist [1].

Offenbar ist der R4400 noch nicht verfügbar, wie den Werbeunterlagen von SiliconGraphics zu entnehmen ist, denn dort sind die SPEC-Ergebnisse noch als Schätzwerte aufgeführt. SGI stellt ab Juli dieses Jahres die Stückzahlenproduktion des R4400 in Aussicht. Bis dahin liefert das Unternehmen die Indigo^2 nur mit dem R4000 aus. Ein Upgrade ist durch Austauschen der Prozessor-Platine möglich, die huckepack auf dem Motherboard aufsitzt.

Verdoppelt hat SGI die Busbreite bei dem GIO64 gegenüber dem 32 Bit breiten GIO32 der kleineren Indigo-Serie. Neben den drei Anschlüssen dieses Busses, wovon aber nur zwei gleichzeitig zur Verfügung stehen, befinden sich auf dem gleichen Board insgesamt vier EISA-Slots.

Mit der nächsten Release des Indigo-Betriebssystems Irix, die auf SVR4

aufsetzen wird, will SGI die EISA-Standards unterstützen, womit sich eine Vielfalt an Karten von Drittanbietern einsetzen lassen würde. Bis dahin läuft die Indigo² unter IRIS 4.0.5H. Die letzte Kennung bezieht sich nur auf die mit der Modellerweiterung notwendig gewordenen Anpassungen des Betriebssystems auf SVR3.2-Basis an die neue Hardware. Bis auf kleinere Bugfixes ist das Unix mit dem der übrigen Indigo-Systeme identisch.

Allein aus mechanischen Gründen schrumpft die Schnittstellenvielfalt aber auf nur eine Alternative zusammen, denn obwohl die Extreme-Grafik-Boards nur einen GIO-Anschluß benötigen, überdeckt das Dreierpaket fünf Slots und läßt nur noch zwei nebeneinanderliegende Adapter frei: wahlweise EISA oder GIO.

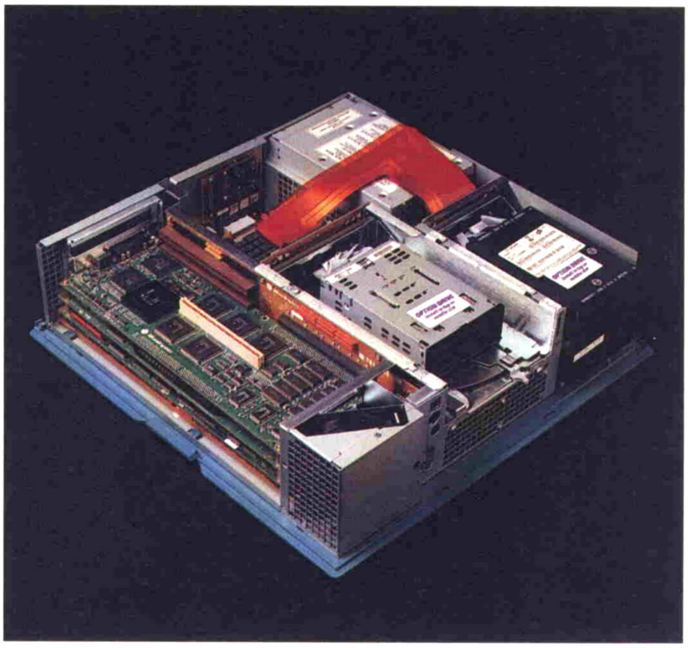
Beim Testgerät war sogar kein Steckplatz mehr zugänglich, da hier die drei Grafik-Boards vor den unteren Slots saßen und der obere Anschluß des internen Grafikbusses den Zugang zu den unbelegten GIO- und EISA-Anschlüssen versperrte, wie im Bild 'Baugerüst' zu sehen ist. Bis zur Serienproduktion soll aber das Ganze eine Etage nach oben wandern, so daß letztlich auf der untersten Ebene entweder eine GIO- oder eine EISA/ISA-Karte Platz hat.

Zum Standardlieferumfang gehören ein 19-Zoll-Farbmonitor, eine PS/2-Standardtastatur, eine PS/2-Dreiknopfmaus und ein Kondensatormikrofon. Das Audiosystem auf einer eigenen Tochterplatine steuert ein HAL2-ASIC, was vor allem das Zeitverhalten gegenüber der kleineren Indigo verbessert.

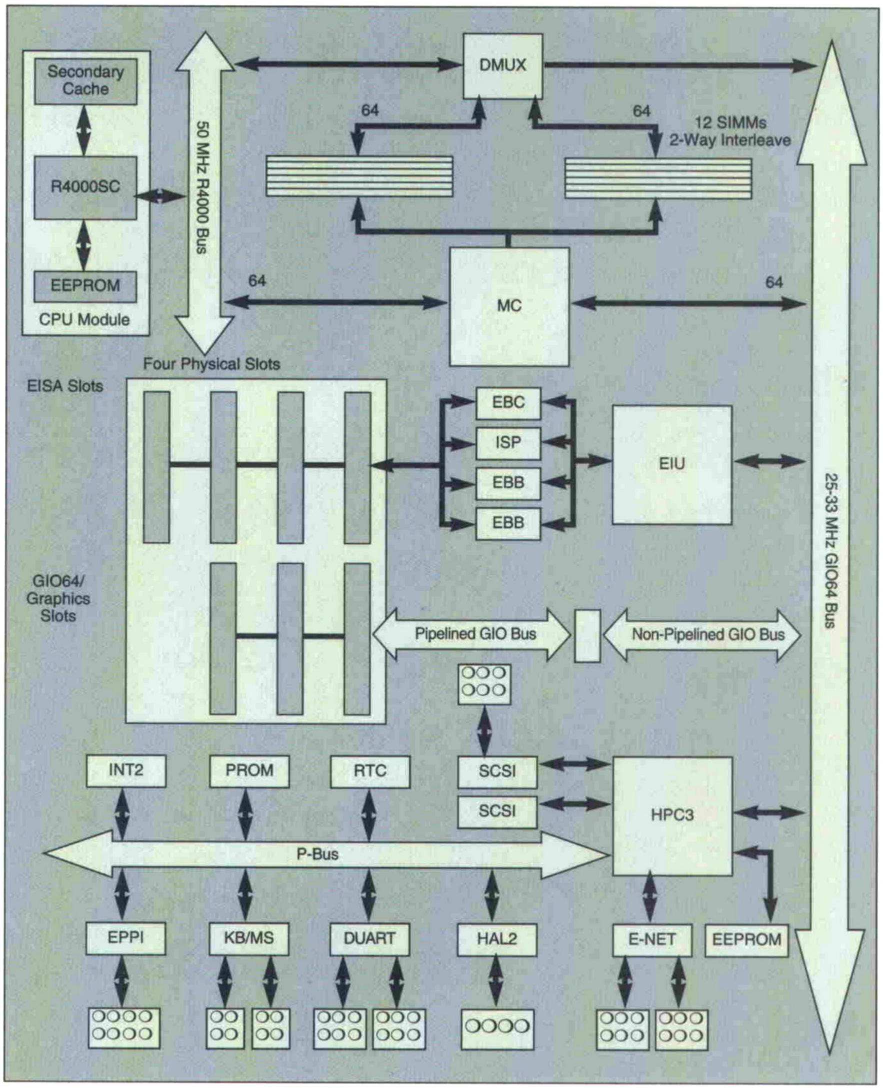
Nicht jede Grafik profitiert von Extreme

Wesentliche Unterschiede zu der vom Konzept her gleichen Elan-Grafik sind bei Extreme die Verdoppelung des Geometrie-Subsystems und der Raster-Engine (siehe Grafik). Außerdem haben die Ingenieure den Mikrocode verbessert, so daß das Subsystem jetzt gleichzeitig mehrere Grafikinstruktionen verarbeiten kann.

Beim Arbeiten mit der Maschine bestätigte der erste Eindruck die gesteigerte Grafikleistung: bessere Auflösung und erheblich höherer Durchsatz als bei der 'normalen' Indigo. Die Video- und Audioanimationen



Baugerüst: Unter dem Kunststoffgehäuse verbirgt sich eine Stahlkonstruktion, die die einzelnen Bauelemente oberhalb des Motherboards trägt. Die einzelnen Elemente und Laufwerke sind leicht auswechselbar.



Motherboard: Neu sind vor allem der GIO64-Bus, die ASICs EIU-EISA-Controller und der Peripherie-Controller HPC3 mit 64 Bit Breite gegenüber dem HPC1.5 sowie das Audio-Subsystem HAL. Identisch mit der 'kleinen' Indigo ist die interne Hauptspeicherverwaltung.

dürften durchaus professionelle Ansprüche erfüllen.

Allerdings ist die Größe des sichtbaren ‘Film’-Fensters von der bei den Aufnahmen gewählten Auflösung abhängig. Die recht kleinen Bitmaps der Demonstrationsfilmchen büßen nach einem Zooming ihre optische Qualität ein. Hier schlägt die gesteigerte Grafikleistung kaum zu Buche, ganz anders als bei der meditativen Animation ‘Atlantis’, einer Art alogorithmisierte Unterwasserwelt.

Deutlich gesteigerte Grafikleistung gegenüber der Indigo Elan R4000 zeigt die Verwendung von Lichtern bei der ‘VW’-Simulation, bei der sich das Solidmodell einer Käferkarosse im Raum dreht. Die Verwendung von Texturen auf der Oberfläche entspricht in der Performance dem Schwestermodell [1], da hier die CPU die Hauptarbeit zu leisten hat. Zu den Schmankerln gehören *books*, die sich im wahrsten Sinne des Wortes durchblättern lassen. Es erscheint das Bild eines Bücherregals in einem Fenster, aus dem sich per Mausknopfdruck der gewünschte Katalog herausziehen läßt. In dem geöffneten Buch kann der Anwender blättern und die auf den Seiten abgebildeten ikonisierten Programme starten.

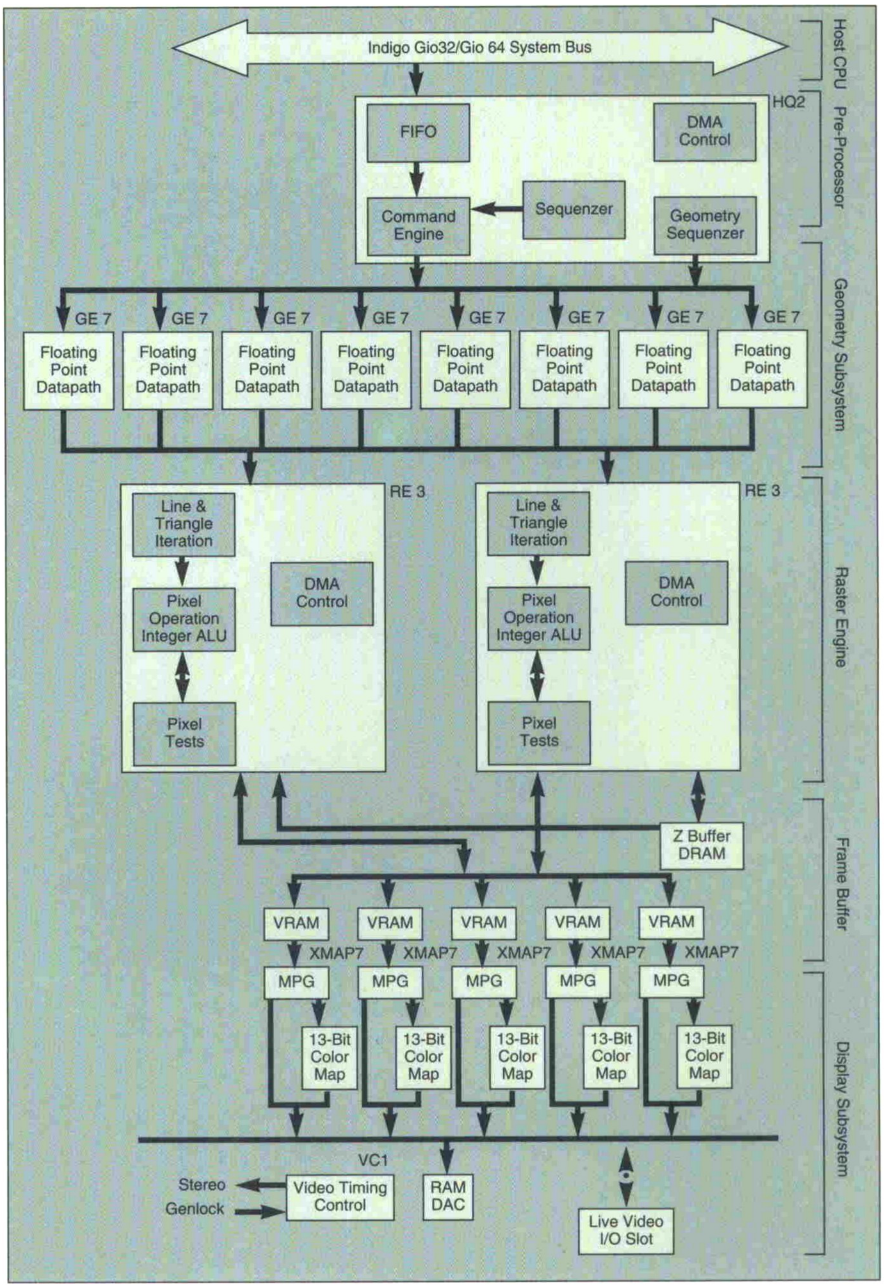
Auch größere Laufwerke einsetzbar

Im Gegensatz zum eigenwilligen Mini-Tower-Design der Indigo sind die Designer von SGI zum Desktop-Format zurückgekehrt. Damit haben sich die Konstrukteure von der Einschubtechnik der älteren Indigo-Serie verabschiedet. Das Metallgerüst im Innern ist von einem massiven Kunstoffgehäuse umgeben, das sich mit wenigen Handgriffen abnehmen läßt. Eine abschließbare Verriegelung fehlt.

Nach wie vor sind die Laufwerke, für die neben zwei 3-1/2- jetzt eine 5-1/4-Zoll–‘Garage’ eingebaut ist, ohne Werkzeug austauschbar.

Verblüffend bei dem Testgerät war der fehlende Netzschalter. Offensichtlich hatten die Techniker den elektronische Ein-/Austaster hinter der Frontblende nicht verdrahtet.

Im Betrieb störte ein wenig, daß der Lüfter nach vorne seitlich über den Tisch blies. Dafür sind die Arbeitsgeräusche aber angenehm ruhig. Die Plastik-Klapp-und-Klemm-Technik wirkte weniger vertrauenerweckend, zumindest fiel die Frontplatte gelegentlich von selbst aus dem Gehäuse, was aber nach Aussage von SGI beim Seriengerät verbessert sein soll.



Im Unterschied zur Elan-Grafik sind bei dem Extreme-System das Geometrie-Subsystem und die Raster-Engine verdoppelt. Ein weiterentwickelter Mikrocode sorgt für Verarbeitung von Multiple Instruction Multiple Data (MIMD) gegenüber der Technologie Single Instruction Multiple Data (SIMD) bei der Elan-Grafik.

Zielmarkt der neuen Indigo²-Serie sind Grafikanwender mit höheren Ansprüchen, die sich auch im Preis niederschlagen. Die Serie ist mit 89 500 DM laut Liste mit 1,2–GByte-Platte, 19-Zoll-Monitor und 32 MByte RAM 6000 DM teurer als die Indigo mit Elan-Grafik. (rh)

Literatur

[1] Fred Hantelmann, Temperamentvoller Zuwachs, IRIS Indigo mit R4000-Prozessor und Elan-Grafik, *iX* 2/93, S. 40 ff.

[2] Jürgen Fey, Alles aus einer Hand, SiliconGraphics weitet Produktspektrum aus, *iX* 3/93, S. 24